

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-222568

(43)公開日 平成11年(1999)8月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

B 4 1 J 2/175

B 4 1 M 5/00

A

B 4 1 M 5/00

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 21 頁)

(21)出願番号

特願平10-28909

(22)出願日

平成10年(1998)2月9日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者

小野 敏子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者

滝沢 吉久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者

真田 幹雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人

弁理士 吉田 勝広 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクセット、これを用いたインクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び機器類

(57)【要約】

【課題】 普通紙に対しても耐水性・印字品位が良好な画像が得られ、連続印字をしたときの印字品位にも優れる信頼性の高いインクセット、及びこれを用いたインクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び機器類の提供。

【解決手段】 インクを被記録材に吐出させ、複数のインクを付着させて画像を形成するために用いられる複数のインクの組み合わせからなるインクセットにおいて、インクセット中に少なくとも極性の異なる2種類のインクを有し、且つ、該極性の異なる2種類のインクにより生じる反応物を再溶解させるための溶剤が、該2種類のインクのどちらか一方又は両方のいずれかに含まれていることを特徴とするインクセット、及び該インクセットを用いるインクジェット記録方法、インクジェット記録装置並びに機器類。

キャリッジ移動方向



Y1

Y2

M1

M2

C1

C2

Bk1

Bk2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを被記録材に吐出させ、複数のインクを付着させて画像を形成するために用いられる複数のインクの組み合わせからなるインクセットにおいて、インクセット中に少なくとも極性の異なる2種類のインクを有し、且つ、該極性の異なる2種類のインクにより生じる反応物を再溶解させるための溶剤が、該2種類のインクのどちらか一方又は両方のいずれかに含まれていることを特徴とするインクセット。

【請求項2】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクがカチオン性化合物を含有し、もう一方の後から吐出されるインクがアニオン性化合物を含有する請求項1に記載のインクセット。

【請求項3】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクがアニオン性化合物を含有し、もう一方の後から吐出されるインクがカチオン性化合物を含有する請求項1に記載のインクセット。

【請求項4】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクが、カチオン性染料を含有する請求項1又は請求項2に記載のインクセット。

【請求項5】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクが、カチオン性化合物とカチオン性染料とを含有する請求項1又は請求項2に記載のインクセット。

【請求項6】 2種類のインクのうちの後に吐出されるインクが、カチオン性染料を含有する請求項1又は請求項3に記載のインクセット。

【請求項7】 2種類のインクのうちの後に吐出されるインクが、カチオン性化合物とカチオン性染料とを含有する請求項1又は請求項3に記載のインクセット。

【請求項8】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクが、アニオン性染料を含有する請求項1又は請求項3に記載のインクセット。

【請求項9】 2種類のインクのうちの先に吐出されるインクが、アニオン性化合物とアニオン性染料とを含有する請求項1又は請求項3に記載のインクセット。

【請求項10】 2種類のインクのうちの後に吐出されるインクが、アニオン性染料を含有する請求項1又は請求項2に記載のインクセット。

【請求項11】 2種類のインクのうちの後に吐出されるインクが、アニオン性化合物とアニオン性染料とを含有する請求項1又は請求項2に記載のインクセット。

【請求項12】 請求項1～請求項11のいずれかに記載のインクセットを用い、複数のインクを被記録材上に吐出させてインクを付着させて画像を形成する画像形成方法において、被記録材上の画像形成領域又は画像形成領域とその近傍にインクを付着させる工程(A)と、工程(A)で使用するインクと異なる極性を有するインクを記録信号に従って付着させる工程(B)とを有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項13】 工程(B)におけるインクの付着をイ

ンクジェット記録方式により行う請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項14】 工程(A)におけるインクの被記録材への付着をインクジェット記録方式により行う請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項15】 工程(A)を工程(B)に先立って行う請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項16】 工程(A)を工程(B)の後に行う請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項17】 工程(A)を工程(B)の後にいき、その後更に工程(B)を行う請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項18】 インク滴を記録信号に応じてオリフィスから吐出させて被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、上記インクが請求項1に記載のインクセットであることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項19】 インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させる請求項18に記載のインクジェット記録方法。

【請求項20】 インクを収容したインク収容部、該インクをインク滴として吐出させるためのヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、前記インクが請求項1に記載のインクセットであることを特徴とする記録ユニット。

【請求項21】 ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項20に記載の記録ユニット。

【請求項22】 インク収容部の内部にインク吸収体を有する請求項20に記載の記録ユニット。

【請求項23】 インク収容部が、ポリウレタン又はセルロース又はポリビニルアセテートで形成されている請求項20に記載の記録ユニット。

【請求項24】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、上記インクが請求項1に記載のインクセットであることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項25】 インク収容部がポリオレフィンで形成された接液面を有する請求項24に記載のインクカートリッジ。

【請求項26】 インクを収容したインク収容部と、該インクをインク滴として吐出させるためのヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、上記インクが請求項1に記載のインクセットであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項27】 ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項26に記載のインクジェット記録装置。

【請求項28】 インク収容部が、内部にインク収容部を含有している請求項26に記載のインクジェット記録装置。

【請求項29】 インク収容部が、ポリウレタン又はセルロース又はポリビニルセーテで形成されている請求項26に記載のインクジェット記録装置。

【請求項30】 インク滴を吐出させるための記録ヘッド、インクを収容したインク収容部を有するインカートリッジ及び該インカートリッジから記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給部を備えたインクジェット記録方法において、上記インクが請求項1に記載のインクセットであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項31】 記録ヘッドが、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項30に記載のインクジェット記録装置。

【請求項32】 インク収容部がポリロフィンで形成された接液面を有する請求項30に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクセット、これを用いたインクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び機器類に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法では、インクの小滴を飛翔させ、紙等の被記録材にインクを付着させて記録を行なうものであるが、特に、特公昭61-59911号公報、特公昭61-59912号公報、及び特公昭61-59914号公報において開示された、吐出エネルギー供給手段に電気熱変換体を用い、インクに熱エネルギーを与えて気泡を発生させることにより液滴を吐出させる方式のインクジェット記録方法によれば、記録ヘッドの高密度マルチオリフィス化を容易に実現することが出来、高解像度及び高品位の画像を高速で記録することができる。

【0003】しかしながら、従来のインクジェット記録方法に用いられるインクは、色材と水を主成分とし、これに乾燥防止、ノズルの目詰まり防止等の目的でグリコール等の水溶性高沸点溶剤が含有されたものが一般的であるため、このようなインクを用い普通紙に記録を行った場合には、充分な定着性が得られなかった、記録紙表面における染料やサイズ剤の不均一な分布によると推定される不均一画像が発生する等の問題を生じていた。又、特にカラー画像を得ようとした場合には、ある色のインクが記録紙に定着する前に、複数の色のインクが次々と重ねられることから、異色のインク画像の境界部分で色が滲んだり、不均一に混ざり合って（以下、これをブリーディングと呼ぶ）、満足すべき画像が得られないという問題があった。

【0004】これに対し定着性を高める手段として、特開昭55-65269号公報には、インク中に界面活性剤等の浸透性を高める化合物を添加する方法が開示され

ている。又、特開昭55-66976号公報には、揮発性溶剤を主体としたインクを用いることが開示されている。しかし、インク中に界面活性剤を添加する前者の方法では、記録紙へのインクの浸透性が高まるので、インクの定着性やブリーディングについてはある程度の向上がみられるものの、インク中の色材も記録紙の奥深くまで浸透してしまつたため、画像濃度及び彩度が低下する等の不都合を生じる。その他、インクの横方向に対する広がりも発生し、その結果、エッジのシャープさが低下したり、解像度が低下したりする等の問題も発生している。一方、揮発性溶剤を主体としたインクを用いる後者の方法の場合には、上記した前者の場合と同様の不都合が生じるのに加え、記録ヘッドのノズル部での溶剤の蒸発による目詰まりが発生し易く、好ましくなかった。

【0005】更に、上述した問題を改善するために、インクの噴射に先立ち、被記録材上に予め画像を良好にせしめる液体を付着させておく方法が多数提案されている。例えば、特開昭63-299971号公報には、1分子あたり2個以上のカチオン性基を有する有機化合物を含有する液体組成物を被記録材上に付着させた後、アニオン性の染料が含有されたインクで記録する方法が開示されている。又、特開昭64-9279号公報には、コハク酸を含有した酸性液体を被記録材上に付着させた後、アニオン性染料が含有されたインクで記録する方法が開示されている。更に、特開昭64-63185号公報には、染料を不溶化させる液体をインクの記録に先立って付与するという方法が開示されている。

【0006】しかしながら、極性の異なる物質（ここで述べる極性の違いとは、アニオン性とカチオン性の極性の違いのことを示し、これらの極性の異なる物質を混合した場合、各々のアニオン性部位とカチオン性部位とで反応を起こし、水に不溶な凝集物が形成する）を含む液体組成物或いはインクを使用する場合には、下記に述べるような特有の問題を生じる場合があった。特に、かかる問題は、極性の異なる物質を含むインクを吐出させるためのヘッドが、互いに近傍にある場合に発生し易かった。

【0007】例えば、インクの浸透速度の違い紙に対して速い吐出速度で印字した時などにおいて、紙面上でインクの跳ね返りが生じた場合に、カチオン性物質を含有する液体組成物等がアニオン性基を含むインクを吐出させるためのヘッドの方向に飛ぶ可能性があるが、こうした場合、液滴の跳ね返りを受けたヘッドのフェイス面が汚れ易いという傾向がある。又、上記したような跳ね返りの影響だけでなく、ヘッドから吐出されたインクが噴霧状に空气中を舞って、これが、このインクとは極性の異なるインクを吐出させるためのヘッドのフェイス面に付着すると、上記した液滴の跳ね返りの場合と同様に、ヘッドのフェイス面の汚れを生じ易くなる。上記のような現象は、印字デューティの高い画像を印字しようとする

る場合に、特に顕著となる。従って、このような画像を連続印刷する場合には、ワイピング回数を増やしたりする等、フェイス面の拭きに工夫が必要となるので、スループットの低下、コストアップといった問題が生じることになる。

#### 【0008】

【発明が解決しようとしている課題】従って、本発明の目的は、いわゆる普通紙に対しては耐水性・印字品位が良好な画像が得られ、連続印刷をしたときの印字品位に  
10 も優れたインクジェット記録が可能な信頼性に優れたインクセット、及びこれを用いたインクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び機器類を提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的は以下の本発明によって達成される。即ち、本発明は、インクを被記録材に吐出させ、複数のインクを目的させて画像を形成するために用いられる複数のインクの組み合わせからなるインクセットにおいて、インクセット中に少なくとも  
20 も極性の異なる2種類のインクを有し、且つ、該極性の異なる2種類のインクにより生じる反応物を再溶解させるための溶剤が、該2種類のインクのどちらか一方又は両方のいずれかに含まれていることを特徴とするインクセット、及び該インクセットを用いるインクジェット記録方法、インクジェット記録装置並びに機器類である。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好ましい実施の形態を挙げて、本発明を詳細に説明する。本発明者らは、上記した従来技術の解決すべく鋭意検討の結果、画像の耐水性及び印字品位を向上させる目的で、極性の異なる  
30 少なくとも2種類のインクを含んで構成されたインクセットを使用する場合において生じる特有の問題を解決し、通常の場合は勿論のこと、連続印刷をしたときにおいても、ヘッドのフェイス面に汚れを発生させることなく、耐水性及び印字品位に優れた画像を安定して形成させるためには、画像形成に用いる極性の異なる2種類のインクによって生じる反応物を再溶解することのできる溶剤を、インクセットを構成している極性の異なる2種類のインクの一つ又は両方に含むようにすればよいことを  
40 知見して本発明に至った。

【0011】先ず、異なる極性を有するA、B2種類のインクを使用する場合に、A、B2種類のインクの反応によって極く稀に生じる固着物は、ヘッドのフェイス面の汚れの原因となるが、A、Bのどちらか一方、又は両方のインクに該固着物を再溶解するような溶剤を含有しておくことにより、上記固着物を容易に再溶解させることができるので、ヘッドのフェイス面の汚れの発生を防止できる。

【0012】又、極性の異なるA、B2種類のインクが、ヘッドのフェイス面上或いは紙面上で接触すると、  
50

夫々の極性部分（カチオン性部位とアニオン性部位と）で反応を起こし、凝集物を生じる場合があるが、この凝集物は、印字の不吐出やヨレの原因となり、ワイピング操作やキャッピング等により、凝集物がノズル先端部に詰まってしまい、更に印字品位を悪化させることがあり得る。しかし、この場合も、この凝集物を再溶解するような溶剤を、A、Bのどちらか一方のインク、又は両方のインクに含ませておくことによって、上記の問題を解決できる。即ち、上記凝集物は、溶剤の濃度が低い状態では再溶解し難いが、インクに含有される溶剤によっては、特に溶剤濃度の高い状態においてアニオン性部位とカチオン性部位の結合部分をひき離すことができ、夫々の極性部分（カチオン性部位とアニオン性部位と）で反応して生じた凝集物を再溶解することができることがわかった。従って、ヘッドのフェイス面上に生じた凝集物は、凝集物中の水分が経時的に蒸発していくと、その部分における溶剤濃度が高くなるので凝集物は再溶解し、この結果、ヘッドのフェイス面はワイピングによって常にきれいな状態が保たれることになる。従って、凝集物を再溶解するような溶剤が、A、Bのどちらか一方のインク、又はA、B両方のインクに含まれているようなインクセットを用いれば、異なる極性を有するA、B2種類のインクを使用することによって生じる固着物がノズルに詰まって印字ヨレやインクの不吐出を起こすこともなく、着弾精度も良好になる。この結果、通常の場合  
は勿論のこと、連続印刷をしたときにおいても、耐水性及び印字品位に優れた画像を安定して形成することが可能となる。

【0013】一方、被記録材である紙面上では、上記したような構成のインクセットを用いることによって、極性の異なるインク同士のインターアクションにより、高濃度で印字品位も良好で、カラー画像の発色性がよく、色再現範囲が広く、ブリードも良好な印字が得られる。又、このような印字物においては、印字後、インク中に含有させた溶剤は経時的に蒸発するので、紙のセルロース中には染料のみが残り、画像上には何ら固着物を生じることがなく、安定して良好な画像形成が可能な信頼性に優れたインクセットを提供できる。

【0014】本発明のインクセットは、インクを被記録材に吐出させ、複数のインクを付着させて画像を形成するために用いられる複数のインクの組み合わせからなり、少なくとも極性の異なる2種類のインクを有し、且つ、該極性の異なる2種類のインクにより生じる反応物を再溶解させるための溶剤が、該2種類のインクのどちらか一方又は両方のいずれかに含まれていることを特徴とする。本発明のインクセットにおいて使用する、極性の異なる2種類のインクによって生じる反応物を再溶解する溶剤について具体的に説明する。本発明で使用し得る溶剤は、水溶性有機溶剤であることが好ましく、特に限定されるものではないが、特に好ましい溶剤として

は、下記のもの挙げられる。具体的には、例えば、2ピロリドン、N-メチル-2ピロリドン、ホルムアミド、ホルムアルデヒド等を用いることができる。本発明において、インクにおける上記に挙げたような溶剤の含有量は、特に制限はないが、好ましくはインク液全量に対して5〜60重量%、更に好ましくは5〜40重量%の範囲である。実際に、夫々極性の異なるインクが反応することによってできた凝集物を再溶解するための望ましい溶剤量を、該凝集物に含有される溶剤含有量で表わした場合に、好ましくは30%以上100%未満である。この含有量が多ければ多いほど凝集物の再溶解効果は大きい。

【0015】本発明のインクセットを構成する極性の異なるインクとしては、通常の水性インクと同様に、水又は、水と水溶性有機溶剤からなる水性媒体を主成分とし、これにアニオン性物質或いはカチオン性物質のいずれか一方と、必要に応じて添加されるその他の添加剤等とからなる。この際に用いるアニオン性物質或いはカチオン性物質としては、下記に挙げるようなアニオン性化合物やカチオン性化合物、或いは、後述するアニオン性基又はカチオン性基を含有する水溶性染料を用いることができる。

【0016】本発明において使用するカチオン性化合物としては、例えば、ポリアリルアミン、ポリアミンスルホン、ポリビニルアミン、キトサン、及びこれらの塩酸或いは酢酸等の酸による中和物、又は部分中和物を挙げることができる。加論、本発明はこれらに限定されるない。

【0017】又、本発明において使用するアニオン性化合物としては、例えば、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ステレン-アクリル酸共重合体、ステレン-アクリル酸-アクリル酸類、ステレン-マレイン酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、ステレン-メタクリル酸共重合体、ステレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、アルギン酸、カルボキシルメチルセルローズ等の多糖類、硫酸ポリビニルや前記物質の各アルカリ塩類が挙げられる。アルカリ塩類とは、ナトリウム、リチウム、カリウム等のアルカリ金属のほか、アンモニウム塩、アルキルアミン塩、アルカノールアミン塩類等が挙げられる。これらの化合物を、単独、乃至は数種類を適宜に組み合わせ使用することができる。

【0018】本発明のインクセットを構成する各インクの各種物性の好適な範囲としては、インクがカチオン性物質を含有するものである場合は、pHを3〜12、好ましくは3〜8、より好ましくは3〜5とし、インクがアニオン性化合物を含む場合においては、pHを5〜12、より好ましくは5〜10とするといよい。又、これらのインクは、その表面張力が10〜60 dyne/cm、より好ましくは、10〜40 dyne/cm、粘度を1〜30 cpsとしたものが好ましい。又、本発明の

インクセットを構成する各インクは、必要に応じて粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、界面活性剤、酸化防止剤、及び蒸発促進剤等の添加剤を適宜配合されていてもかまわない。

【0019】次に、本発明のインクセットを構成する色材としては、アニオン性基又はカチオン性基を含有する水溶性染料又は顔料を用いるといよい。本発明で使用し得るアニオン性基を含有する水溶性染料としては、カラーインデックス (Color index) に記載されている水溶性の酸性染料、直接染料、反応性染料であれば特に限定はない。又、カラーインデックスに記載されていないものでも、アニオン性基、例えば、スルホン基及びカルボキシル基等を有するものであれば、特に制限はない。ここでいう水溶性染料の中には、溶解度のpH依存性があるものも当然に含まれる。

【0020】本発明において使用し得るカチオン性染料としては、例えば、下記のもの等が挙げられる。しかし、本発明は、特にこれらの染料に限定されるものではない。カチオン性ブラック染料としては、例えば、Astrozon Black SW (バイエル)、Dixryl Black SWR-N liq (三菱)、Kayacel Black CN (日本化薬) 等が挙げられ、カチオン性イエロー (Y) 染料としては、例えば、C. I. Basic Yellow、11、13、19、28、29、33、36等が挙げられ、カチオン性マゼンタ (M) 染料としては、例えば、C. I. Basic Red 1、2、9、12、13、24、39、51や、C. I. Basic Violet 1、3、7、10、11、15、16、20、27、35、39等が挙げられ、カチオン性シアン (C) 染料としては、例えば、C. I. Basic Blue 1、3、5、9、21、24、25、26、28、45、47、54、65、92、100、124、147等が挙げられる。カチオン性ブラック染料については、上記のY、M及びCのカチオン染料を用いて調色することによりカチオン性ブラックインクに使用してもよい。本発明においては、以上に挙げたような色材のインク中における含有量は、0.1〜15重量%程度とすることが好ましい。

【0021】次に、上記したような構成のインクセットを用いる本発明の画像形成方法について説明するが、本発明にかかる画像形成方法は、上記したような構成のインクセットを用い、複数のインクを被記録材上に吐出させてインクを付着させて画像を形成する画像形成方法において、被記録材上の画像形成領域又は画像形成領域とその近傍にインクを付着させる工程 (A) と、工程

(A) で使用するインクと異なる極性を有するインクを記録信号に従って付着させる工程 (B) とを有することを特徴とする。尚、本発明でいう画像形成領域とは、インクのドットが付着する領域のことであり、画像形成領域の近傍とは、インクのドット径が付着する領域の外側

の1〜5ドット程離れた領域のことを指す。

【0022】本発明の画像形成方法では、前記した本発明のインクセットを構成している極性の異なるインク同士が、紙等の被記録材上で共存する状態となればいずれのものでもよく、従って、例えば、アニオン性物質を含有するインクと、これとは異なる極性のカチオン性物質を含有するインクのいずれが先に被記録材上に付与されるように構成されているかは問題ではない。又、最初のインクを被記録材に先に付着せしめてから、次に、先に付着させたインクと異なる極性を有するインクを被記録材上に付着させるまでの時間についても特に制限されるものではないが、ほぼ同時、或いは数秒以内にインクを被記録材上に付着させることが好ましい。

【0023】上記した本発明の画像形成方法に使用される被記録材としては、特に限定されるものではなく、従来から使用されている、コピー用紙、ポンド紙等のいわゆる普通紙を好適に用いることができる。勿論、インクジェット記録用に特別に作成されたコートやOHP用透明フィルムも好適に使用できる。更に、一般の上質紙や光沢紙も好適に使用できる。又、被記録材上の画像形成領域又は画像形成領域とその近傍にインクを付着させる方法としては、例えば、スプレーやローラー等によって被記録材の全面に付着せしめる方法も考えられるが、更に好ましくは、インクが付着する画像形成領域、或いは画像形成領域とその画像形成領域の近傍のみを選択的に且つ均一に、異なる極性を有するインクを付着せしめることのできるインクジェット方式により行うのが好ましい。又、この際には、種々のインクジェット記録方式を用いることができるが、特に好ましいのは、熱エネルギーによって発生した気泡を用いて液滴を吐出する方式のインクジェット記録方式である。

【0024】本発明のインクセットは、一般の水溶性筆用器具としても使用することができ、熱エネルギーによるインクの発泡現象によりインクを吐出させるタイプのインクジェット記録方法に適用する場合に特に好適であり、吐出が極めて安定となり、サテライトドットの発生等が生じないという特徴がある。但し、この場合には、熱的な物性値（例えば、比熱、熱膨張係数、熱伝導率）の調整が必要な場合もある。

【0025】本発明のインクセットを用いて記録を行うのに好適なインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該熱エネルギーにより液滴を発生させるインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置が挙げられる。その装置の主要部であるヘッド構成例を図1、図2及び図3に示す。

【0026】図1及び図2に示したヘッド13は、インクを通す溝14を有するガラス、セラミック又はプラスチック板等と、感熱記録に用いられる発熱ヘッド15

(図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定され

るものではない)とを接合して得られる。発熱ヘッド15は、酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1及び17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、及びアルミナ等の放熱性のよい基板20より成っている。

【0027】インク21は吐出オリフィス(微細孔)22まで来ており、不図示の圧力によりメニスカス23を形成している。今、アルミニウム電極17-1及び17-2に電気信号情報が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、インク21が吐出してインク滴24となり、吐出オリフィス22より被記録材25に向かって飛翔する。

【0028】図3には図1に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝26を有するガラス板27と、図1で説明したものと同様の発熱ヘッド28を密着して作製されている。尚、図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での断面図である。

【0029】図4に、上記ヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の一例を示す。図4において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッド65による記録領域に隣接した位置に配置され、又、本例の場合、記録ヘッド65の移動経路中に突出した形態で保持される。62は記録ヘッド65の吐出口面のキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配置され、記録ヘッド65の移動方向と垂直な方向に移動して、インク吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。更に、63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッド65の移動経路中に突出した形態で保持される。

【0030】上記ブレード61、キャップ62及びインク吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及びインク吸収体63によってインク吐出口の水分、塵埃等の除去が行われる。65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載してその移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモーター68によって駆動されるベルト69と接続(不図示)している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0031】51は被記録材を挿入するための給紙部であり、52は不図示のモーターにより駆動する紙送りローラーである。これらの構成によって記録ヘッド65の吐出口面と対向する位置へ被記録材が紙巻、記録が

進行するにつれて排紙ローラー53を配した排紙部へ排紙される。

【0032】上記構成において記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、吐出回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。尚、キャップ62が記録ヘッド65の吐出口面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出する様に移動する。

【0033】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は、上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。上述の記録ヘッド65のホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッド65が記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0034】図5は、ヘッドにインク供給部材、例えば、チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで、40は供給用インクを収容したインク収容部、例えば、インク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（不図示）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。44は廃インクを受容するインク吸収体である。インク吸収部としては、インクとの接液面がポリオレフィ\*

#### イエローインク1 (Y1)

・N-メチル2-ピロリドン	10部
・トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5部
・ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4部
・ダイレクトイエロー86	2部
・アセチレノールEH（川研ケミカル社製）	1部
・水	残部

【0039】

#### イエローインク2 (Y2)

・アセトアミド	7部
・ジエチレングリコール	3部
・C. I. ベーシックイエロー11	2部
・エタノール	6部
・水	残部

【0040】

#### イエローインク3 (Y3)

・N-メチル2-ピロリドン	10部
・トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5部
・ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4部
・ダイレクトイエロー86	0.5部
・アセチレノールEH（川研ケミカル社製）	1部

＊、特にポリエチレンで形成されているものが本発明においては好ましい。

【0035】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記のごときヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図6に示すごとときそれらが一体になったものにも好適に用いられる。図6において、70は記録ユニットであって、その中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収容されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。

【0036】インク吸収体の材料としては、ポリウレタン、セルロース又はポリビニルアセテートを用いることが本発明にとって好ましい。72は記録ユニット内部を大気に連通させるための大気連通口である。この記録ユニット70は、図4で示す記録ヘッドに代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対し着脱自在になっている。

【0037】

【実施例】次に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、文中、部及び%とあるのは特に断りのない限り重量基準である。先ず、下記に記す各成分を混合し、充分攪拌して溶解後、ボアサイズが0.45μmのプロポアフィルターに（商品名：住友電工（株）製）にて加圧濾過し、本発明のインクセットを構成するインクを夫々調製した。尚、夫々のインクは、全体で100部になるように調製した。

【0038】

	13		14
	・水		残部
【0041】	<u>マゼンタインク1 (M1)</u>		
	・グリセリン		7部
	・トリエチレングリコール		6部
	・Projet Fast Magenta染料 (Zeneca社製)		2部
	・イソプロパノール	2・	5部
	・水		残部
【0042】	<u>マゼンタインク2 (M2)</u>		
	・アセトアミド		7部
	・ジエチレングリコール		5部
	・C. I. ベーシックレッド12	0・	5部
	・ポリアリルアミン酢酸塩 (Mw=950 日東紡績製)	2・	5部
	・アセチレノールEH (川研ケミカルス社製)		1部
	・水		残部
【0043】	<u>マゼンタインク3 (M3)</u>		
	・グリセリン		7部
	・トリエチレングリコール		6部
	・Projet Fast Magenta染料 (Zeneca社製)	0・	4部
	・イソプロパノール	2・	5部
	・水		残部
【0044】	<u>シアンインク1 (C1)</u>		
	・トリエチレングリコール		4部
	・N-メチル2-ピロリドン		10部
	・C. I. ダイレクトブルー199		3部
	・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S (日本純薬社製)		1・
			5部
	・水		残部
【0045】	<u>シアンインク2 (C2)</u>		
	・2-ピロリドン		15部
	・ポリアリルアミン・塩酸塩 (MW=10000 日東紡績製)		2部
	・塩化ベンザルコニウム (三洋化成工業製)		1部
	・C. I. ベーシックブルー100		2部
	・水		残部
【0046】	<u>シアンインク3 (C3)</u>		
	・トリエチレングリコール		4部
	・N-メチル2-ピロリドン		10部
	・C. I. ダイレクトブルー199		0・
	・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S (日本純薬社製)		6部
			0・
			5部
	・水		残部
【0047】	<u>ブラックインク1 (Bk1)</u>		
	・ホルムアミド		10部
	・グリセリン		5部



15

- ・C、1、ダイレクトブラック195 2. 5部
- ・C、1、ダイレクトイエロー86 0. 2部
- ・イソプロピルアルコール 5部
- ・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(日本純薬社製) 1. 5部
- ・水 残部

【0048】

ブラックインク2 (Bk2)

- ・グリセリン 9部
- ・尿素 5部
- ・ジエチレングリコール 3部
- ・カヤセルブラックCN (日本化薬社製) 3部
- ・2-プロパノール 5部
- ・水 残部

【0049】

ブラックインク3 (Bk3)

- ・ホルムアミド 10部
- ・グリセリン 5部
- ・C、1、ダイレクトブラック195 0. 8部
- ・イソプロピルアルコール 5部
- ・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(日本純薬社製) 1. 5部
- ・水 残部

【0050】上記のようにして得られたインクY1、M1、C1及びBk1を用いてインクセット1を、インクY2、M2、C2及びBk2を用いてインクセット2を、Y3、M3、C3及びBk3を用いてインクセット3を、Y1、M1、C1、Bk2を用いてインクセット

4を、Y2、M2、C2、Bk1を用いてインクセット5を夫々作製した。インクセット1～5の構成を、表1～1～表1～5にまとめて示した。

【0051】表1～1 インクセット1の構成

成分		含有量(部)
イエローインクY1	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5
	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4
	ダイレクトイエロー88(アニオン性染料)	2
	アセチレノールEH(界面活性剤)	1
マゼンタインクM1	水	残部
	グリセリン	7
	トリエチレングリコール	6
	Projet Fast Magenta 染料(アニオン性染料)	2
	イソプロピルアルコール	2.5
シアニンインクC1	水	残部
	トリエチレングリコール	4
	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	C.I.ダイレクトブルー199(アニオン性染料)	3
	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	1.5
ブラックインクBk1	水	残部
	ホルムアミド(溶剤)	10
	グリセリン	5
	C.I.ダイレクトブラック195(アニオン性染料)	2.5
	C.I.ダイレクトイエロー86(アニオン染料)	0.2
	イソプロピルアルコール	5
	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	1.5
	水	残部

【0052】表1-2 インクセット2の構成

成分		含有量(部)
イエローインク	アセトアミド(溶剤)	7
	ジエチレングリコール	3
	C.I.ベージュイエロー11(カチオン性染料)	2
	エタノール	6
	水	残部
マゼンタインク	アセトアミド(溶剤)	7
	ジエチレングリコール	5
	C.I.ベージュレッド12(カチオン性染料)	0.5
	ポリアリルアミン硫酸塩(カチオン性化合物)	2.5
	アセチレノールEH(界面活性剤)	1
シアンインク	水	残部
	2-ピロリドン(溶剤)	15
	ポリアリルアミン硫酸塩(カチオン性化合物)	2
	塩化ベンザルコニウム	1
	C.I.ベージュブルー100(カチオン性染料)	2
ブラックインク	水	残部
	グリセリン	9
	尿素	5
	ジエチレングリコール	3
	カヤセルブラックCN(カチオン性染料)	3
Bk2	2-プロパノール	5
	水	残部

【0053】表1-3 インクセット3の構成

成分		含有量(部)
イエローインクY3	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	トリエチレンジグリコールモノブチルエーテル	5
	ジエチレンジグリコールモノエチルエーテル	4
	ダイレクトイエロー85(アニオン性染料)	0.5
	アセチレノールEH(界面活性剤)	1
マゼンタインクM3	水	残部
	グリセリン	7
	トリエチレンジグリコール	6
	Projet Fast Magenta 染料(アニオン性染料)	0.4
	イソプロパノール	2.5
シアニンインクC3	水	残部
	トリエチレンジグリコール	4
	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	C.I.ダイレクトブルー199(アニオン性染料)	0.6
	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	0.5
ブラックインクBk3	水	残部
	ホルムアミド(溶剤)	10
	グリセリン	5
	C.I.ダイレクトブラック195(アニオン性染料)	0.8
	イソプロピルアルコール	5
ブラックインクBk3	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	1.5
	水	残部

【0054】表1-4 インクセット4の構成

成分		含有量(部)
イエローインクY1	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5
	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4
	ダイレクトイエロー85(アニオン性染料)	2
	アセチレノールEH(界面活性剤)	1
マゼンタインクM1	水	残部
	グリセリン	7
	トリエチレングリコール	6
	Projet Fast Magenta 染料(アニオン性染料)	2
	イソプロピルアルコール	2.5
シアニンインクC1	水	残部
	トリエチレングリコール	4
	N-メチル2-ピロリドン(溶剤)	10
	C.I.ダイレクトブルー199(アニオン性染料)	3
	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	1.5
ブラックインクBk2	水	残部
	グリセリン	9
	尿素	5
	ジエチレングリコール	3
	カヤセルブラックCN(カチオン性染料)	3
インクセット4	2-プロパノール	5
	水	残部

【0055】表1-5 インクセット5の構成

成分		含有量(部)
イエローインク	アセトアミド(溶剤)	7
	ジエチレンジグリコール	3
	C.I.ベシクイエロー11(カチオン性染料)	2
	エタノール	6
Y2	水	残部
マゼンタインク	アセトアミド(溶剤)	7
	ジエチレンジグリコール	5
	C.I.ベシクレッド12(カチオン性染料)	0.5
	ポリアリルアミン硫酸塩(カチオン性化合物)	2.5
シアンインク	アセチレノールEH(界面活性剤)	1
	水	残部
	2-ピロリドン(溶剤)	15
	ポリアリルアミン硫酸塩(カチオン性化合物)	2
ブラックインク	塩化ベンザルコニウム(界面活性剤)	1
	C.I.ベシクブルー100(カチオン性染料)	2
	水	残部
	ホルムアミド(溶剤)	10
ブロッkeinク	グリセリン	5
	C.I.ダイレクトブラック105(アニオン性染料)	2.5
	C.I.ダイレクトイエロー88(アニオン性染料)	0.2
	イソプロピルアルコール	5
	ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(アニオン性化合物)	1.5
	水	残部

これらのインクセット1〜5を用いてPPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。この際に使用したインクジェット記録装置としては、図4に示したのと同様の記録装置を用い、図7に示した2つの記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。

#### 【0056】実施例1

インクセット1とインクセット2を用いて本実施例のインクセットを構成し、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。この際に使用したインクジェット記録装置としては、図4に示したのと同様の記録装置を用い、図7に示したように構成されている2つの記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。印字の方法としては、例えば、イエローを印字する場合には、インクセット1のイエローインクをまず記録紙上に付着させてから、次に、インクセット2のイエローインクを印字して印字記録を行った。マゼンタインク、シアンインク、ブラックインクについても同様にして印字を行った。レッド、ブルー、グリーン等の色についても、まずインクセット1から選ばれるインクを先うちして付着させてから、インクセット2の適宜なインクを印字して印字記録を行った。ここで用いた記録ヘッドは、360dpiの記録密度を有し、駆動条件としては、駆動周波数5kHzとし

た。又、1ドットあたりの吐出体積は夫々45plのヘッドを使用した。実施例1におけるこれらの記録条件は、次に述べる他の実施例及び比較例を通じて同一とした。又、印字テストの際の環境条件も、同様に25℃/55%RHの条件に統一した。

#### 【0057】実施例2

表1-1に示した構成のインクセット1と、表1-2に示した構成のインクセット2を用いて、本実施例のインクセットを構成し、図8に示したように構成されている2つの記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。この際、インクセット2のインクを先うちしてから、その後

にインクセット1のインクを印字した以外は実施例1と同様にして印字記録を行った。

#### 【0058】実施例3

表1-2に示した構成のインクセット2と、表1-3に示した構成のインクセット3を用いて本実施例のインクセットを構成し、図9に示したように構成されている2つの記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。この際、インクセット3のインクを先うちしてからインクセット1のインクを印字した以外は実施例1と同様にして印字記録を行った。

#### 【0059】実施例4

Y1、M1、C1及びBk2を用いて表1-4に示したような構成の本実施例のインクセット4を用いて、図10に示したように構成されている記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。この際、例えば、シアンインクC1を下打ちしてから、ブラックインクBk2を印字してブラックの画像を形成するといった、任意の2種類のインクを前後して印字し、且つその2種類のインクのいずれか一方、又は両方に溶剤が含まれるような印字プロセスを用いて印字記録した。

#### 【0060】実施例5

Y2、M2、C2、Bk1を用いて表1-5に示したような構成の本実施例のインクセット4を用いて、図11に示したように構成されている記録ヘッドを用いてカラ\*

#### イエローインク(Y4)

・ヘキシレングリコール	7部
・ジエチレングリコール	3部
・C. I. ベーシックイエロー11	2部
・エタノール	6部
・水	残部

【0063】

20

#### マゼンタインク(M4)

・グリセリン	7部
・トリエチレングリコール	6部
・Projet Fast Magenta染料(Zeneca社製)	2部
・イソプロパノール	2.5部
・水	残部

【0064】

#### シアンインク(C4)

・ピリジン	15部
・ポリアリルアミン・塩酸塩(MW=10000 日東紡績製)	2部
・塩化ベンザルコニウム(三洋化成工業製)	1部
・C. I. ベーシックブルー100	2部
・水	残部

【0065】

#### ブラックインク(Bk4)

・シクロヘキサノール	10部
・グリセリン	5部
・C. I. ダイレクトブラック195	2.5部
・C. I. ダイレクトイエロー86	0.2部
・イソプロピルアルコール	5部
・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S(日本純薬社製)	1.5部
・水	残部

【0066】

#### イエローインク(Y5)

・トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5部
・ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4部
・ダイレクトイエロー86	2部
・アセチレノールEH(川研ケミカル社製)	1部
・水	残部

\*ー画像を形成した。この際、例えば、シアンインクC1を下打ちしてから、ブラックインクBk2を印字してブラックの画像を形成するといった、任意の2種類のインクを前後して印字し、且つその2種類のインクの両方に溶剤が含まれるような印字プロセスを用いて印字記録した。

【0061】次に、下記に記す各成分を混合し、充分攪拌して溶解後、ボアサイズが0.45μmのプロロボアフィルター(商品名:住友電工(株)製)にて加圧濾過し、本発明の比較例のインクセットを構成するためのインクを夫々調製した。尚、夫々のインクは、全体で100部になるように調製した。

【0062】

## 【0067】

マゼンタインク (M5)

・ピリジン	7部
・ジエチレングリコール	5部
・C. I. ベーシックレッド12	0.5部
・ポリアリルアミン酢酸塩 (MW=950 日東紡績製)	1.5部
・アセチレノールEH (川研ケミカル社製)	1部
・水	残部

## 【0068】

シアンインク (C5)

・トリエチレングリコール	4部
・シクロヘキサン	10部
・C. I. ダイレクトブルー199	3部
・ポリアクリル酸系高分子 ジュリマーAC-10S (日本純薬社製)	1.5部
・水	残部

## 【0069】

ブラックインク (Bk5)

・グリセリン	9部
・尿素	5部
・ジエチレングリコール	3部
カヤセルブラックCN (日本化薬社製)	3部
・2-プロパノール	5部
・水	残部

## 【0070】比較例1

上記したインクY4、M4、C4及びBk4を用いてインクセット6を、インクY5、M5、C5及びBk5を用いてインクセット7を夫々構成した。インクセット6及び7の構成を、表1-6～表1-7にまとめて示した。そして、先ずインクセット6を先うちした後、インクセット7を印字記録を行う以外は、実施例1と同様の構成及び条件で印字記録を行った。

## 【0071】比較例2

インクY4、M4、C4及びBk4を用いてインクセット6を、Y5、M5、C5及びBk5を用いてインクセット7を夫々構成し、先ずインクセット7を先うちした後、インクセット6を印字記録を行う以外は、実施例1と同様の構成及び条件で印字記録を行った。

## 【0072】表1-6 インクセット6の構成



成分		含有量(部)
インクセット6	イエロー	7
	イエロー	3
	C.I.ベシックイエロー11 (カチオン性染料)	2
	エタノール	6
	Y4 水	残部
	マゼンタ	7
	トリエチレングリコール	6
	Projet Fast Magenta 染料 (アニオン性染料)	2
	イソプロパノール	2.5
	M4 水	残部
	シアン	15
	ポリアリルアミン塩酸塩 (カチオン性化合物)	2
	塩化ベンザルコニウム	1
	C.I.ベシックブルー100 (カチオン性化合物)	2
	C4 水	残部
	シクロヘキサノール	10
	グリセリン	5
	C.I.ダイレクトブラック195 (アニオン性染料)	2.5
	C.I.ダイレクトイエロー88 (アニオン性染料)	0.2
	イソプロピルアルコール	5
Bk4	ポリアクリル酸高分子 ジュリマー AC-10S (アニオン性化合物)	1.5
	水	残部

【0073】表1-7 インクセット7の構成

成分		含有量(部)
イエローインク Y5	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5
	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4
	ダイレクトイエロー 86 (アニオン性染料)	2
	アセチレノール EH (界面活性剤)	1
	水	残部
マゼンタインク M5	ピリジン	7
	ジエチレングリコール	5
	C.I.ベッシュレッド 12 (カチオン性染料)	0.5
	ポリアリルアミン酢酸塩 (カチオン性)	1.5
	アセチレノール EH (川研ケミカルズ社製)	1
シアニンインク C5	水	残部
	トリエチレングリコール	4
	シクロヘキサン	10
	C.I.ダイレクトブルー 199 (アニオン性染料)	3
	ポリアクリル酸系高分子 (アニオン性化合物) ジュリマー AC-10S	1.5
ブラックインク Bk5	水	残部
	グリセリン	9
	尿素	5
	ジエチレングリコール	3
	カヤセルブラック CN (カチオン性染料)	3
ブラックインク Bk5	2-プロパノール	5
	水	残部

## 【0074】(評価方法及び評価基準)

## (1) 文字品位

実施例1～3の場合については、Bk1とBk2を重ね打ちすることによって、実施例4及び5の場合はシアニンインクを下打ちしてからブラックインクを印字するという印字プロセスを用いて、ブラックの英数字を印字し、目視にて下記の基準で評価し、表2に評価結果を示した。

○：フェザリングが殆ど目立たない。

◎：フェザリングがやや目立つが実用上問題ないレベルである。

\*×：フェザリングが目立つ。

## 【0075】(2) 耐水性の評価

(1)と同様の印字プロセスでBkの印字を行い、市販の酸性紙に英数字及びベータ部を印字した後、プリントを停止し、印字物を1時間以上放置後、印字濃度をマクベスRD915(商品名：マクベス社製)にて測定を行った。その後、印字物を水に満たした容器に3分以上浸せきした後、放置して自然乾燥させ再度印字濃度を測定して、下記のようにして印字濃度の残存率を求め、下記の基準で耐水性の評価を行い、表2に評価結果を示した。

$$\text{印字濃度の残存率} = \frac{\text{浸せき試験後の印字濃度}}{\text{初期の印字濃度}} \times 100$$

◎：印字濃度の残存率が80%以上～100%以上。

○：印字濃度の残存率が70%以上～80%以上。

×：印字濃度の残存率が70%以下。

## 【0076】(3) ブリーディング

キヤノン製カラーバブルジェットプリンターBJC600Jを用いて1pass片方向印字で、イエロー、マゼンタ、シアニン及びブラックの各色のインクのベータ部を隣接して印字し、各色の境界部でのブリーディングの程度を目視にて観察し、下記基準にて評価を行ない、表2に評価結果を示した。

◎：ブリーディングが殆ど発生していない。

○：ブリーディングがやや発生しているが、実質上問題のないレベルである。

×：ブリーディングが発生しているのが目視ですぐにわかる。

## 【0077】(4) 連続印字後の印字品位の評価

プリンターを35℃の恒温槽でベータ連続印字を10枚行い、ヘッドフェイス面のワイピングを1枚に一度の割合で行い、その後の印字品位を目視で観察し、下記の基準にて評価し、表2に評価結果を示した。

◎：正常な印字が行える。

○：印字に若干の乱れがあるが、実際の使用上は問題の

ない印字を行える。

\*【0078】表2：評価結果

×：不吐出或いは印字に乱れがある。

\*

	インクセットの構成	文字品位	耐水性	ブリーディング	連続印字後の印字品位
実施例1	1と2 (1が先打ち)	◎	◎	◎	◎
実施例2	1と2 (2が先打ち)	◎	◎	◎	◎
実施例3	2と3 (3が先打ち)	◎	◎	◎	◎
実施例4	4	◎	◎	◎	◎
実施例5	5	◎	◎	◎	◎
比較例1	6と7 (6が先打ち)	◎	◎	◎	○
比較例2	6と7 (7が先打ち)	◎	◎	◎	○

# 【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、普通紙に対する耐水性、印字品位が良好で、ブリード等にも問題がなく、特に、連続印字をしたときにも印字品位の優れた画像の形成ができる信頼性の高いインクセット、これを用いたインクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び機器類が提供される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット記録装置のヘッドの縦断面図である。

【図2】インクジェット記録装置のヘッドの横断面図である。

【図3】図1に示したヘッドをマルチ化したヘッドの外観斜視図である。

【図4】インクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図5】インクカートリッジの縦断面図である。

【図6】記録ユニットの一例を示す斜視図である。

【図7】記録ヘッドの構成例を示す説明図である。

【図8】記録ヘッドの構成例を示す説明図である。

【図9】記録ヘッドの構成例を示す説明図である。

【図10】記録ヘッドの構成例を示す説明図である。

【図11】記録ヘッドの構成例を示す説明図である。

## 【符号の説明】

13：ヘッド

14：インク溝

15：発熱ヘッド

16：保護膜

17-1、17-2：アルミニウム電極

18：発熱抵抗体層

19：蓄熱層

20：基板

21：インク

22：吐出オリフィス（微細孔）

23：メニスカス

24：インク小滴

25：被記録媒体

26：マルチ溝

27：ガラス板

28：発熱ヘッド

40：インク袋

42：栓

44：インク吸収体

30 45：インクカートリッジ

51：給紙部

52：紙送りローラー

53：排紙ローラー

61：ブレード

62：キャップ

63：インク吸収体

64：吐出回復部

65：記録ヘッド

66：キャリッジ

40 67：ガイド軸

68：モーター

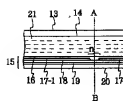
69：ベルト

70：記録ユニット

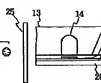
71：ヘッド部

72：大気連通口

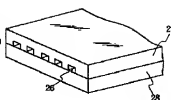
【図1】



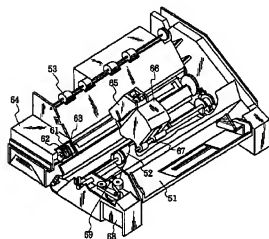
【図2】



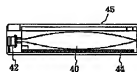
【図3】



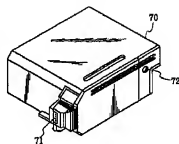
【図4】



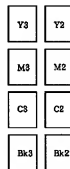
【図5】



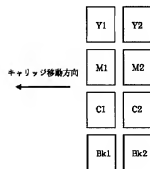
【図6】



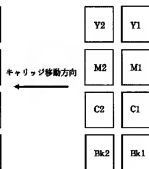
【図9】



【図7】

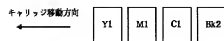


【図8】

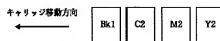


← キャリッジ移動方向

【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 高田 陽一

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内